6

TENTAMEN CHEMICUM INAUGURALE

DE

CONNUBIO CHEMICO

COMMUNI MUTATIONUM CHEMICARUM CAUSA.

QUOD,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

EX AUCTORITATE MAGNIFICI RECTORIS

NICOLAI GEORGII OOSTERDYK,

JOAN. FIL.

MED. DOCT. MEDICINAE THEORETICAE ET PRACTICAE PROFESSORIS ORDINARII;

NEC NON

Ampliſſimi SENATUS ACADEMICI *Conſenſu*,
Nobiliſſimaeque FACULTATIS MEDICAE *Decreto*,

PRO GRADU DOCTORATUS,

Summisque in MEDICINA Honoribus & Privilegiis
rite ac legitime conſequendis,

Eruditorum examini ſubmittit

GUALTERUS VAUGHAN,

ANGLUS.

Ad diem XVIII. *Julii* CIƆIƆCCLXXXVI *H. L. Q. S.*

LUGDUNI BATAVORUM,
APUD FRATRES MURRAY,
MDCCLXXXVI.

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30793257

GULIELMO LISTER

MED. DOCT. ETC. ETC.

CHEMIAE IN THEATRO NOSOCOMII GUIENSIS,
LONDINI, ADMODUM COLENDO PRAELECTORI;

CULTORI

UNIVERSARUM SCIENTIARUM
MAXIME OMNIUM CHEMIAE,
FELICI, EGREGIO, SOLERTI,

GUALTERUS VAUGHAN,

S. P. D.

Integro suo optimo Amico Doctori [illegible]
Auctor

PRAEFATIO.

Ut univerſi terrarum orbis, ſic hominisfabrica, ad normam exacta aequè compoſitaque eſt, ac divina et mirifica. Oſſium compagem obtutus, generis reliquias noſtri plerumque ſpretas, aedificium nobile, mirandam congruentiam, antehac infidelis naturae cultor, poteſtate coeleſti, ſapientia & gloria confectum Galenus palam fecit. Ad ſummam, intuenti rerum indolem, quod Dei cauſarum primae, omnium fontis et principii, animo inſita notio ſit, probatione non eſt opus. Quinetiam ſi probare voluerimus pro virili disputatio nostra quo eſt major, eo magis à vero dimovet. Quamprimum igitur cauſam omnium naturâ ſimpliciſſimam ex compoſitis natam & profectam anquiſiverimus & attigerimus, quod noſtrum erat praeſtitimus. Quò autem inchoata melius cedat disquiſitio, veritate captum hominum eludente, ad ſempiternum, quid non genitum, & ſolum, ſemper movens, & ſemper, & omnibus locis inſtans deinceps referimus.

Quemadmodum conſtrictum ſermonis ambitum, attamen omnis ambigui vel obſcuri ſpecie orbatum, disceptatio nostra exigit,

git, ita, arduum omninò atque momentoſum eſt opus. Apollinis lauream ambienti hujus Academiae legibus, inſtitutisque morem gerere! ut hominem niſi ſumma exercitatione verſatum, ſine mentis perturbatione & verecundia qui tale onus patienter ſubire poſſit, vix cognoverim.

Si vero haec res tractatu tam difficilis & vix humanarum virium, ab his ad quos nihil ſum, judicaretur; quid ego faciam, ut opera benè poſita ſint, & ex ſententia ſuccedant? Quam exiguum ſit ingenium meum, me tacente, vos ſcitis: atque lubens quidem non arrogans agnosco, quod profecto neminem latere potest, me provinciam ſatis gravem ſuscepiſſe; eòque gravius ferendam, quod aliqua ex parte.

peragro loca, nullius ante
Trita ſolo.

Suum inſupèr eſſe cuique velle, jam olim fuimus edocti, aditumque factum ſi animoſè eamus, non mirum foret, quamvis id quod quaerimus ſenſus eludat, ſi inſperatum nec opinatnm theſaurum inveniremus.

Omnia, quae telluris gremium habet; quae humo nata, laeta ſpirant aura Favoni, ſeu ingratum olent. Animantia, quae denique naturam colore diverſo, ſapore, & odore ornent & delectent; ex ſimpliciſſimis & immutabilibus elementis facta & profecta eſſe, ex communi Philoſophorum ſenſu conſtat. Neque corporibus chemicorum corpora, quorum variè elaborata farrago terrarum cuncta componit, praeterquam inſitis dotibus distant: Materiae enim modus, ſigura, aliaque omnis ſpeciei propria, ab artificibus maximé omnium tractanda, hanc nostram ſcientiam vix aut nè vix quidem moliuntur. Inter hanc, idcircò & alias naturae ſcientias quam valde intereſt, animadvertendum eſt.

TENTAMEN CHEMICUM INAUGURALE.

PARS PRIMA.

CAPUT PRIMUM.

De Connubio Chemico.

I. Cum omnis futura de connubio diverſorum corporum diſceptatio eſt, peropus videtur ante definire quid ſit illa vis, cujus eſt hic effectus. Illaque autem vis eſt, quâ minima forſan corpora, & diverſa naturâ, intervallo minore, quam ut ſenſibus humanis percipi poſſit, collocata, ſe alliciunt, & nectunt, & novum corpus conficiunt.

Expoſito hoc propoſito, non inconſultum fore duco, de allata definitione inquiſitionem facere, ne dicta eſſent ſubtilius, quam quae poſſit quivis agnoſcere.

II Corpora inter ſe diſſimilia eſſe debere, omnis in chemia experimenti ratio evincit: ſi enim cujusdam altera corporis portio alteri ejusdem addatur, chemicum connubium haud efficitur: niſi in diverſis igitur non poteſt eſſe; ideoque a cohaerentia, quae ſemper eſt particularum uniusmodi, facillime dignoſci poteſt.

III. Si ad illud ex alkali volatili & muriae acido compoſitum,

 ſal

ſal alkali fixus apponatur, uterque quantumvis pulveres facti, tamen coire nequeunt.

Superaddita aqua, vel igne, coëunt, & inter coëundum in auras volatile alkali avolat.

Periculum hoc, quam ſaepiſſime in hunc finem inſtitutum, ita explanari poteſt: particulae licet comminutae, aeque non ſunt parvae, atque connubio huic quae pareant, & niſi deleta omnino ſit earum cohaerentia, nunquam chemicum connubium evaderet. Aquam & Ignem poſſe cohaerentiam vincere, deliberatum omnibus, & conſtitutum eſt, interpoſito igitur horum alterutro, funditus conjugant.

IV. Agnoſcunt omnes, ſolidi diſſolvendi particulas ex liquore valde turbato, non modo ſejunctas eſſe, ſed etiam ab imo vaſe, uſque ad ſupremam partem evectas & detentas, ac ſi ne tantulum quidem commoveatur, ſolvens inter corpuſque ſolvendum conflictus pauliſper tantum vigeat, & mox cedat.

V. Pleriſque non temere ſententia arriſit, conjugare corporis particulas poſſe, licet firmum alterum, alterum fluens vel vaporans fuerit; neque à vero abhorret, ſi vel pericula inſtituta paulum modo perpendamus: Solutionis effector, chemicum connubium contingit, donec exterior, & liquori proxima ſolventi pars, ita illum ſaturaverit, ut reſputo diſſolvendi reliquo oblato, omnis motus ceſſaverit. Vaſe autem agitato, denuo efficitur ſolutio, & iterum brevi ſubſiſtit: quippe integrum, & illaeſum connubio ſtabili juncta, durum circumdata ſervent, eoque diſtantiam majorem ſolventis ſolvendique, quam quae coitui eorum conveniat, parant; neque fieri poteſt, niſi turbato liquore, ut diſſolvendum corpus, munimine ejus exutum, nubile extet.

Itaque non ſolum comminendo ſolidum ſolutioni favemus, ſed etiam agitando, & ſpoliendo illud ſaturatae portioni: etenim quo magis expoſita corporis ſuperficies ſit, hoc facilius atque citius ſolvenda; ſoluta tamen, niſi diſcutiatur, diſſolvendae inferiori, & illi proximae obſtabit. Ex quo efficitur, quod in definitione dictum eſt, connubium tantum accidere particulas inter minimas, eaſque certis ſpatiis interpoſitis: ſi enim fluidum valuiſſe ſtatum in proditis exemplis, quantum particulas tam minimas, tamque vicinas, pro re nata reddere poſſet, concedatur, eatenus in definitione exploratiſſimum eſt.

VI. Quamvis vero exempla & argumenta allata coitum hunc ſemper tam minimo ſpatio evenire commonſtrant, tamen non ſum

ne-

neſcius, quemdam virum celebrem huic opinioni minime ſuffragari, nec ſinat veritatis amor, experimentum ejus praeteream.

Alkali volatile & muriae accidum, ſub vitreo tugurio ſeparatim in duos cythos immiſſa, ſolutis connubiis, ſurſum prope latera vaſis aſſurgere, ſeque à loco longe disjuncto, invicem mutuo attrahere, & coire, vidiſſe ſomniavit: unde compertum vellet, quod meo judicio minime ſatisfacit, nexum à diſtantia incipiſſe videnda atque metienda. Si autem è ratione anguſtiae loci, & cujusdam minuti prementis, vaporem quaquaverſum diſpergi conceſſum ſit, eò citius diſpergendum & diffundendum, quo magis volatilem vaporem infero: neque quiſpiam inficias eat, quin poſtea, evectus minus volatilis intervallo minore agat, quam cui metiendi facultas eſt. Sed quod maxime opinionem illam delet, in eo conſiſtit, ut ſal ammoniacus non in medio, ſed in ſummo vaſe, vel juxta fontem acidi proxime avolantis, formetur.

VII. Quanquam omnem affinitatem atque coitum ignis ſufferre poſſet, tamen, ni magno in errore verſor, chemico connubio plerumque favet: neque pauca exempla ſunt, quae niſi admoto calore perfici non poſſint: Celebratis enim connubiis, conjunctus cum parte tantum componentium calor maxime volatilem ſolus debilitare, vel convellere poteſt.

VIII. Ex dictis intelligi poteſt, conubium hoc poſſe nullo pacto celebrari, niſi ante unius ſaltem corporis delata concretio ſit; & neminem certe latere poteſt, ignem omne admodum concidere. Deinceps igitur colligere fas eſt, à calore hanc affinitatem adjuvari.

IX. Quemadmodum autem, connubii de quo loquimur proinde atque cohaerentiae vim ignis & minuit, tollitque, ita alii philoſophorum, hâc ſuper re differentes, multum dubitarunt, an unquam adjuvare chemicum coitum calor dici debeat. Certè cum maximè attingit naturam humanam, quae in veri cognitione verſatur, opinionibus nè temerè aſſentiri, experimenta eorumque progreſſus, & anteceſſiones non ignorare, ſimilitudines comparare, & denique cauſas expromere, atque enumerare neceſſe eſt.

Ut cauſa attrahendi in tenebris latet, & quaſi per caliginem tantum cernitur, ex graviſſimo virorum conſenſu, qui provinciam eandem nobiſcum nacti ſint, conſtat, huic calorem coïtui favere. Caeterum ad diluendum objectas argumentationes, magis vim cohaerentiae, & citius quam nexus chemici nunquam non ſublatam eſſe ſupponerem.

IX. Inter poteſtates hujusce connubii cauſae oppoſitas, ſtatum fluidum Doctor KEIR notavit; fluidumque corporis ſtatum aeque ac vaporantem à vi repellendi minimas inter particulas pendere ſibi perſuaſum habebat; quam quidem mentem & alios quamplurimos tenere ſcio: ſed eorum ſententiae minimè aſſenſum fuiſſe, niſi à vero ortae, me nunquam poenitebit. Quantum enim nobis captioſa illorum diſceptatio ſit, dehinc inferrendum erit.

A. Status ſolidi & fluidi admodum diverſos habuere, idcirco à diverſis cauſis natos.

a. Vaporis autem, ut opinor, contraria conditio eſt, perindè illius cauſa hujus aliena eſt.

B. An argumento eſt, vim repellendi in fluido ineſſe motus particularum inter ſe facilis?

a. Nonnè molli eadem corpori communis virtus?

C. Quod calor, particulis vehementer agitatis, non propignitur, eſtnè cur dicamus invicem ſe repellere?

a. Corporumnè cauſa mollitudinis vis repellendi an attrahendi eſt? Particularum fluidi celeris atque vehemens concitatio, id quod maximè omnes homines agnoſcunt, calorem non poteſt reddere: Si igitur unumquodque corpus dureſcit, moleſcit, quarè & omnino ab aliena cauſa liqueſcit?

D. Quidam ſibi perſuaſum habent, fluidi particulas, ſublato omni coärctante, à ſe mutuo receſſuras, & perinde guttae formam imbrium Jovi undique comprimenti tribuunt.

At quis talem ſententiam non reprehenderit aut ſubaccuſarit, niſi qui guttae formam in vaſe, cui omnis aër ademptus, in vacuo, manere, ignoraret?

X. Ecqua cauſa diverſorum cohaerentiae graduum ſit, quaeſtio perdifficilis: quae quidem forſan viribus conſequi non poteſt. Eſtne particularum vicinia? Minimè vero; alioquin graviora fluidis eſſent dura: quod tamen a vero alienum eſt, excepta enim Platina & Auro, Argentum omnibus ponderoſius ſolidis, vivum eſt.

CAPUT SECUNDUM.

Quaeſtionem agitans,

An neceſſarius, connubio Chemico, ſtatus fluidus ſit?

I. Ut ſaepiſſimè adeò à doctiſſimis uſurpatum eſt, ita nunc in proverbii conſuetudinem venit, *Corpora non agere, niſi fluida:* irretitum tamen incognitorum & fictorum illecebris, nec quicquam veri habere, plurima in Chemia commonſtrant; exempli ergo, cretae ab aqua minime ſolvendae cum Coeruleo Berolinenſi coctus pulvis colorem coeruleum alteri detrahit, & ſibi aſſumit.

II. In aliis nihilominus exemplis, humiditatem revera adeſſe, licet quibusdam tale fieri potuiſſe neutiquam arrideat, mihi maximoperè videtur; Purum nempè alkali fixum muriae acidum ad ſe allicere à conjunctióne ſua cum alkali volatili ſine humiditatis ope ſunt rati: mihi tamen contra verum videtur, quod experimentum hoc plus vicies repetitum, ſui nunquam non ſimile evaſit. In periculis igitur, quae illi inſtituere, nonnè probabilius eſt, fluidum ab alkali fixo, prius attractum eſſe, quam acido nuptum? Nam brevi poſt tempore, volatile alkali, muriatico ammoniaco reſoluto, redolere, mea etiam facta docebant.

III. Sed utcunque res fuerit, intellectu facile eſt, qua conficiatur, ſi nos tantulum, undè humiditas proveniat, cogitemus. E fide complurium auctorum, qui ab aëre ſolutam circa aquam diſſerere, dubitandi non eſt locus, quin Aquâ vaporum ſphera multum abundet; nam intra horas circiter duodecim è quovis viridarii tonſi jugero, ſub coelo ſereno, nihilo in toto menſe & ultra pluente, ſe aquae magis obtinuiſſe, quam 1600 congios aſſerit Doctor WATSON (*a*). Et Hales antè dixerat, unius diei ſpatio aeſtivi, dolia 5,280,000,000, & ſupra ab aëre ſolutae aquae, in ſolo mediterraneo, è mari evexiſſe (*b*).

IV.

(*a*) *Chemical Eſſays, vol.* III. *pag.* 52. *& ſeq.*
(*b*) *Philoſ. Tranſact. N°.* 189. *Abridg. by Lowthorp.*

IV. Maris ſalem & Glaciem in pulverem redactos, connubium quoque inire finxerunt; eaque perinde ac omnia ſolida commiſta nexu chemico fluere. Ni vero infra 32° Farenheitii temperies coeli manſiſſet, & humor & calor ab eo deducti, ad reſolvendum, interpoſiti fuerint.

V. At huic periculorum maximè omnium celebris ille Chemiae praelector Doctor KEIR, ad Noſocomium à THOMA GUY, Londini conditum, habuit fidem; Argillam atque Silicem, quas puras ne quidem minimum intenſus calor frangit, commiſtas quam facillimè conjungi. At illi, quale quale ſit, experimento, graviſſimas BLACKII, BERGMANNI, SCHEELII, CRAWFORDII, LAVOISERII, &c. auctoritates opponam, qui non ſolum fluidi in aliis corporibus ſtatus cauſam, ſed ipſum calorem fluidum habent.

VI. Omnibus huccine tandem relatis, ſequitur connubium chemicum, in plerisque exemplis, niſi ante corporum ſaltem unum fluidum ſit copulandorum, non ineundum eſſe, in paucis tamen contra evenire.

VII. Cum celebratum ſit connubium, temperie aëris ſolito, diſtinctionis ergo, *Viâ humidâ* vel *Solutione* peractum; Calore contra admoto, *Viâ ſiccâ*, ſeu *Fuſione*, dicimus.

CAPUT TERTIUM.

Signa Connubii Chemici.

I. Conſtans fortaſſe ſignum coeundi inter corpora eſt mutata temperies; in illorum enim exemplis, ubi parum varians temperies, & connubium tarde perficitur, tamen vel Calor vel Frigus proprio inſtrumento plerumque demonſtratur.

A. Si quicunque ſal, aqua ad formam cryſtallorum neceſſaria privatus, ſolvatur, ineunte connubio, inſignem aeſtum edit.

B. Si ſal, aquâ ad formam cryſtallorum neceſſaria abundans, li-

liqueſcit, vigente ſolutione, Frigus progignit. Horum indiciorum, frequentior calor eſt (*c*).

II. De mutata temperie chemici effectu connubii, Igne multis difficultatibus preſſo, operae pretium erit inquirere.

A. Æſtum oriri, ſi penitus in memoria mea inſidet, nullus dubitat; eoque de novo generari, vel tantum ſeparari neceſſe eſt. Ingenioſus Irwin Chemicus Glasguae profeſſor, qui rei egregie ſtuduit, compoſitum caloris, minus, quam componentia habere, abundè probavit.

B. Satis multa jam mihi feciſſe verba de praeſentia & cauſa caloris ab ineundo connubio videri poſſem, de Frigore ergò dicatur.

Caloris facultatem fovendi, ut opinio mea fert, chemicum connubium ſemper enervat; & eâ re frigus certis propriiſque cauſis magis tribuo quam huic. Quare id ſentirem, quae ſequuntur deinceps indicent.

a. Quia, utrum extet uſpiam chemici exemplum coitus, quo in exemplo frigus ſenſibus perceptum propriis cauſis non referrendum, non animo occurrit.

c. Quod, calor nulla frigoris cauſa ſubſtante, ſaepe oritur.

d. Quonam calor eo eſt minor, quo magis cauſa frigoris viget.

III. Frigoris cauſarum quae adſint, pergente corporum connubio diverſorum, nunc dicenda; nempé.

a. Liquefactio, ſive mutatio aut corporis ſolidi in fluidum aut fluidi in ſtatum vaporis.

b. Evaporatio, vel illa à caloris ingreſſu conditio, quâ corpora ab aëre facilé diſſolubilia redduntur.

IV. De his cauſis, quantum ſcio, nunquam omninò dubitatum eſt, ſive enim, Duce Black diverſi corporis ſtatus ab introitu caloris pendent, ſive prout Irvino arriſit, nè quidem liquefactionis cauſa ſed effectus, tamen fatentur omnes liqueſcens ſolidum vel fluidum frigus gignere.

V. Quae ad evaporationem excitandam & augendam pertinent, ex ſcriptis potiſſimum Culleni (*d*), Franlinii (*e*) & Brau-

(*c*) *Fourcroy Leçons Elem. Diſſ. ſur les Affinit.*
(*d*) *Phyſical & Lit. Eſſays of Edinb. Vol.* II. *p.* 145.
(*e*) *On Electricity p.* 363.

Braunii (*f*) colligi poſſunt. Praeterea, methodus aquam in India orientali (*g*), & ora Africae (*h*) conglaciandi, liquoresque refrigerandi, ſolius ope evaporationis peracta, nullam dubitionem relinquit.

CAPUT QUARTUM.

Effectus Chemici Connubii.

I. Deinceps, ut erat propoſitum, de novis corporum proprietatibus a connubio chemico inductis dicatur; chemia enim mutuas corporum actiones tantum, quaeque praeterquam facto periculo in oculto latent, reſpicit.

II. Quanquam vero proprietates ſpeciales mutentur, tamen communes, velut Color, Pelluciditas, Opacitas, &c. commutato non opus eſt. Silicis, ex: ergo: ſpeciales proprietates ſunt, ferro ignem excutere, & quam maximo caloris gradui minimè cedere: communes vero, Pelluciditas, & Intenſa durities.

Si alkali cujusdam fixi cum duplo majori copia ſilex aeſtui exponatur, utut immutabilis *per ſe* liquatur, & proprietates ſpeciales non autem communes amittit.

III. Hujus meminiſſe, atque rationem habere, eſt operae pretium: etenim Stahlius olim, & noviſſime Macquerus, in diverſam aeque & contrariam opinionem, ac veritati repugnantem, ivit, nempè omne compoſitum componentium eſſe qualitatum particips ideoque, ſine examine, ſine reſolutione ulla, poſſe principia noſci.

IV. Eoque forſitan recidit, ut compoſiti ſales Neutrales vel Medii vocati ſint, & exiſtimati de paribus dotibus alkali ac acidi participare: quod tamen omnino falſum eſt, quippe alii ſalium ex his principiis confecti, ſicut Tartari Cremor, &c. *acido*, alii velut Borax, &c. *alkali* ſuperabundant.

V.

(*f*) *Novi Comment. Petrop. Vol.* X. 1764.
(*h*) Zimmermans *Treatiſe of Phyſic.*
(*g*) *Philoſoph. Transactions pag.* 486. 1780.

V. Neutrale quidem nomen, ut Chemici volunt, quibusdam ſalibus inditum, proprietates in medio modo eſſe haud ponit, ſed potius utroque carere; nam neutrius ſalis, ſic dicti, nulla media acidi & alkali qualitas attingenda eſt.

VI. Quoad nullum fortaſſè eſt proprietas ſive ſpecialis ſive communis, quae niſi connubium, de quo dicimus, quandoque poſſit mutare, ita mutationum ſingularum & univerſarum exemplum citare, totam rem Chemicam complecteretur: quae igitur, progrediente proceſſu, ſe invicem offendunt, connubii effectus, ſcitu apprimè neceſſarii, in operatione ipſa addiſcendi ſunt: mihi vero, his rebus adeſſe nequaquam vacat; neque profectò, ſi tempus in hac fine comparanda contulerim, omnes diſtinctè & accuratè deſinire poſſem: itaque prout propoſito meo maximè convenit, de his ſolis dicam quae vel ſemper praeſentia ſunt vel cogitantur.

A. Gravitas ſpecialis. Unicum exemplum cognoſco, ubi miſtis corporibus diverſis, compoſiti ſpeciale pondus, exactè medium elementorum eſt; exempli ergo, Cuprum cum Viſmutho (*i*).

B. Omne connubium fortaſſe, praeter nonnulla inter ſe metallorum, medium componentium pondus proprium ad augendum nititur; velut Acidum Vitrioli, vel Spiritus Vini ardens cum Aqua, quae multo minorem locum conjuncta tenent, quam disjuncta.

C. Lewis, vir impiger in periculis faciendis, & in notitia uſu comparanda, inquiſitionem ſibi de pondere miſtorum metallorum arrogavit; & ſententiam per experimenta ſua ſanſitam eſſe voluit; nempè, proprium metallorum pondus miſtorum à coitu plerumque minui. Attentionem tamen meretur ut idem auctor obſervavit, Cuprum & Stannum, metallorum leviſſimum, etiamſi major ſit ſtanni modus, tamen connubio pondus ultra quam medium aſſequi. Quinetiam, Argentum, ſi Gellerto fides, cum Mercurio junctum, & injectum in vas Mercurio plenum, ſtatim ad fundum permanat (*k*).

a. Rationem reddere, qua de cauſa, gravitatem ſuam miſta metalla amittant, omninò non poſſum: ſed audi Doctorem KEIR, „ Quamvis autem horum, exempli ergo, miſtorum metallorum, nonnulla leviora, quam pro ſimplicium, ex quibus conſtant, metallorum medii ponderis ratione, reperiuntur; cum tamen, quantum

(*i*) NEWMAN, *Edition by Lewis.*
(*k*) *Chemie Metallurgique Tom.* 1.

tum è corporibus metallicis, ſub calore tractatis, diffugere periclitetur phlogiſton, reputetur, ea res aliter explicabilis videri poteſt. Certe, quoniam legum gravitatis expers phlogiſton videtur, ſaepe, nobis inſciis, copioſe diſperdi poteſt. In his igitur, ubi uſu venit, caſibus ponderis proprii decrementum à phlogiſti jactura, non metallicorum corporum miſtura, pendet."

b. Ratio haec utut limoſa & ſubtilis, adeo tamen fallax eſt, ut quamvis memet ipſum meliori deſperantem & diffidentem intuear, certè ni incuſarem, mihi nec temerè infamiam culpae inurerem.

c. Phlogiſton, communi aliorum proprietate, gravitate cayere, & ſolutum à centro terrae refugere, neminem, quantum ſcio, hodiè tenet. Detectum errorem ſuum, olim inter talis ſententiae fautores, princeps Black tandem ſolvit.

d. Ad haec, ut aliter ſentiamus atque nonnulli tantopere vellent, nempè, omne metallum, laxato phlogiſto, pondere recto auctum, ſpeciali diminutum ſemper evaſurum eſſe. VOGEL (*l*) & MACQUER (*m*) multùm dubitant veranè & ſincera auctorum fides ſit, qui in illam ſententiam iverint, an rectum exurendo pondus unius-cujusque & univerſorum metallorum augetur? Cel. POTT urendo Vismuthum levius fieri dixit (*n*).

e. Igitur, talis principii fugam, metallorum calces, ipſis metallis rectè ponderoſiores nunquam non reddere ſi detur, tamen in illorum connubiis *viâ ſicca* phlogiſton aufugere, ullis, quas ſcio, probationibus demonſtrari non poteſt. Neque ulli dubium eſt, ſi ferrum excipias, quin metalla ſuis propriis cum calcibus conjungi nolint.

D. Quod denique pleriſque omnibus connubiorum exemplis, ſermone vulgo celebrari ſolet, ut quae media eſt diſſimilium corporum gravitas, eoque denſitas augeatur; hoc & verum exiſtimo, in chemica affinitate vim attrahendi inter diverſas diverſorum corporum particulas majorem eſſe, quam inter particulas omnino ſim les.

A. Caloris Modus. Si vera ſint, quae ſupra (Cap. III.) de ſignis connubii chemici dicta; haud ſanè periculum erit, in compoſitis ne non ſimplicium caloris modus varietur.

A.

(*l*) *Opuſcul.* 162.
(*m*) *Diction of Chem Note on Calxes.*
(*n*) *Obſervat. Chem.* 4to.

A. Coeundi vis & ordo. Magnum hoc & attentione dignum eſt; ſi enim connubium, de quo dicimus, a vi certa & determinata pendere conſideremus, nos ſcire quae regunt aeque, ac variant & mutant, oportet.

a. Corpus quo magis compoſitum, eo minor coaleſcendi & jungendi facultas eſt; ideoque a quolibet vim ſolvendi habente, aegrius diſſolvetur: aegerrime vero ſi unum elementum tantum afficiatur.

α. Hoc modo, Acidum vitrioli, ut dicitur, phlogiſticatum alkali vegetabile fixum tam imbecilliter attrahit & cum eo coaleſcit, ut ab acido vegetabili facillime liberetur;; idem vero acidum purum maxime omnium alkali allicit; neque modo ad acidum vitrioli, duce Bergmanno, hoc pertinet, ſed ad, omnia alia acida.

β. Metallorum calces, plurimum tamen ferri, difficilius diſſolvendae ſunt, quam ſi phlogiſto ſaturatae fuiſſent.

γ. Cum Muriae acido ſimul acidum nitri aurum diſſolvit: etſi ſolum utrumque vix aut ne vix poteſt.

Sententiam noſtram, ni naturam acidi muriae eruditus Scheele ante detexiſſet, & luculenter explicaſſet (*o*), haec res valde minueret. Quare phlogiſton ex auro acidum muriae ſecernere nequeat, non modo à natura metalli, cujus nexus elementorum tam ſtabilis & firmus eſt, ſed etiam, ab acido quod jam phlogiſto uberrime ſaturatum eſt, pendet: ſi ergo, phlogiſton ab acido muriae, nitri acidum vel magneſium nigrum majori affinitate arripuerit, arripiet quoque hoc viciſſim à calce auri phlogiſton, atque denuo ſaturatum evadet. Igitur ſolum acidum muriae, ſive acido nitri ſive magneſio ejus phlogiſton liberetur, aurum diſſolvit; neque quidem ut olim dictum fuit, novum vel *tertium quid* ex his conflatum.

δ. Aurum ſulphuris hepar potenter ſolvit, quamvis neque alkali, neque ſolum ſulphur id efficiat.

In hoc exemplo eſt veriſimile, acidum vitrioli, ſulphuris elementum, e metallo phlogiſton allicere, dum cum calce alkali ~~coleſcit~~. [coaleſcit] Itaque duo ſimul connubia celebrantur.

b. Eſt tamen quod ab aliis objicitur; nempe, cum ab actione liquoris ſolventis, una corporis diſſolvendi pars, in fluidum aëris

(*o*) *Acta Stockholm.* 1774.

ris inſtar, reddatur; velut in ſolutione Calcis vel Magneſiae aëratae, prae iisdem puris, ab acidis peracta. Utrum vero haec exceptio, an probatio eſt? Nemo enim in judicium adducat, ne non celeris ſolutio violentae & turbatae aeris emiſſioni tribuenda.

CAPUT QUINTUM.

Ecquaenam vis Attrahendi contraria ſit?

I. Vis ſicut gravitatis ita affinitatis chemicae nulla contraria eſt. Etenim, ſi duo corpora coïre non poſſunt, ecquae cauſa eſt cur repellerent? Keirii jam pridem ſententia fuit, ſi liceat ejus verbis uti. „ Attractionis *abſentiam* ſatis ad eam rem explicandam, nec vi re„ pellente opus (*p*)": neque profecto eſt multum temporis interim, cum Praelector Oxonienſis Doctor Wall eandem rem animadvertit (*q*).

II. Quare ſejunctum corpus imum fundum peteret, ſive, ut vulgo dictum eſt, praecipitaret, dictu facile eſt: nempè propter ſpeciale ejus pondus, neque tantillum quidem ob actum repellendi ſeparatum inter, et novum corpus.

III. Quorundam opinio eſt, non modo aquam olea repellere, ſed etiam niſi aliquo interventente, neutiquam conjungi poſſe. Hos vero à ſimilitudine in errorem deductos, probabile & quaſi veriſimile eſt; namque gutta aquae cum candelâ cereâ cohaereſcit, quod fieri nullo pacto poſſet, quin niſus ad connubium chemicum eſſet; qui quidem niſus, licet impar cohaerentiae vi, gravitati tamen ſuae occurrit.

IV. Denique nobis multa perſuadent olea aquam poſſe conjugare, fuſum exiliter et latè in amnem oleum, venuſtis iridis coloribus repercuſſis, evaneſcit. Si multa aqua cum oleo ebulliverit, diuturnitate conjungitur, fuſcumque colorem edit. Cum haecce ſolutio vaporetur, vaneſcit color. Si ſuper igne è vaſe clauſo vitreo diſtillaverit, quamvis colore orbata, tamen olei odore, & ſapore gaubebit.

Ad

(*p*) *Diſputatio de Attrac. Chem.*
(*q*) *Mancheſter Memoirs.*

Ad ſummam, exploratum habeo, Poteſtatem omnino nullam eſſe ab Affinitate Chemica diverſam: quin eam, unius cohaerentia, vel gravitas prae altero, imminuat, impediat, aut deleat, modo ſatis ſuperque dictum eſt.

PARS SECUNDA.

CAPUT PRIMUM.

De Duplici Connubio.

I. Hactenus de Connubio Chemico, atque Mutationibus quas parit, dictum, deinceps quae ſequuntur, illam vim, quâ unum corpus multis aliis certam ob electionem ſe adjungit, reſpicit. Quemadmodum enim in natura nullum extet corpus, niſi quod cum pluribus aliis, vel etiam cum eodem, pro eo ut res diverſae adſint, vi certa & electione, conjungi poſſit; ita quidem ut mea opinio fert, circa utilitatem harum ordinis virium definiendi, chemiae graviſſimam ſcientiae partem, nemo ſanus animo pendeat. Hanc rem in *Opusculo De Attractionibus electivis* dicto, ante molitus eſt experientiſſimus Bergman.

II. Acidum vitrioli, haud tamen eadem vi, Terram ponderoſam, Alkali fixum vegetabile, Alkali fixum minerale, Terram calcaream puram, Alkali volatile, &c. allicit, conjugatque: nam Terram ponderoſum fortius attrahit, quam Fixum alkali vegetabile; & hoc, quam minerale, &c. &c.

III. Quanquam igitur unum corpus, e. g. Acidum vitrioli cum aliis innumeris jungi poteſt, vis tamen quâ cum omnibus adjungitur, non eadem eſt: ideoque duorum nexus, â tertio quodam addito, fortius alterum compoſiti attrahente, quam quod eſt hactenus nuptum, facile poteſt ſolvi. Itaque unum corpus eſſe ſeparatum, ſequitur.

IV. Neque ſolum tria inter corpora vis haec valet, ſed etiam inter quatuor, plurave; adhibitis tamen quatuor ſeparata duo poſtea

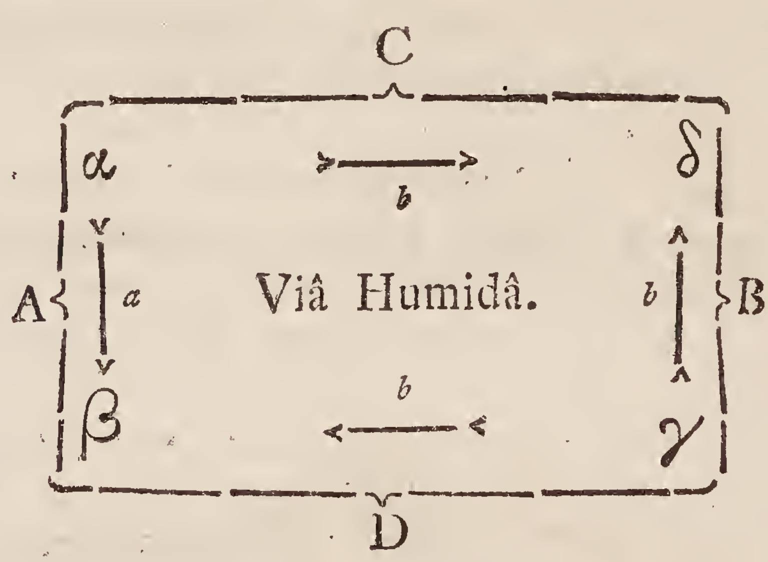
cum alterutro conjungenda, neceſſe eſt: hinc, vis hicce loci, duplex.

V. Quid multa? in *Attractione electiva*, duplex & contraria eſt vis; unum genus irrupta copula tenere nititur, alterum qnod vincula connubii rumpere tendit; hoc, *Attractio divellens*, illud *Attractio quieſcens* dicenda.

VI. Prolata nunc ſi explicatione dilucidiori careant, ponatur vitrioli acidum, minerale alkali fixum quadam vi $= b$, attrahere; alkalique fixum vegetabile vi $= a - b$: Itaque, alkali fixo vegetabili, ad minerale fixum alkali, acido vitrioli nuptum, appoſito, ſeparabitur minerale fixum alkali, & ex acido vitrioli fixoque alkali vegetabili compoſitum novum evaderet. *Simplici attractioni*, ut vocatur, hoc exemplo eſt.

VII. Vim, quâ continentur vitrioli acidum, fixumque alkali minerale, quia praeſens connubium ſervare tendit, *Attractionem Quieſcentem* dicimus: illa tamen vis, alkali inter vegetabile, acidumque vitrioli, quoniam delere connubium nititur, *Divellens Attractio* vocanda. In prolato exemplo, (VI.) Quieſcenti, Divellens attractio praeeſt.

VIII. Sit ex partibus α, & β, inter ſe conjunctis vi $= a$, corpus A compoſitum; & alterum B, cujus componentes partes γ & δ, vi $= b$, nectuntur: α, quoque δ, & γ, attrahere β, vi $= b$, ponatur; i. e. $b + b = c - a$. e. g.



Itaque alterutra B compoſiti parte, ad compoſitum A admota, nulla eveniat mutatio, quia a, vis quieſcens major eſt, quam b, divellens vis: ſi tamen B ad A adjiciatur, mutationem oriri neceſſe eſt; quippé b, vis qua α & δ, nec non b, qua vi γ, & β, coire nituntur, h. e. $b + b = c$, ſive ſumma niſuum ad divellendum coi-

coitum, major eſt, quam qui inter α & β, ſive ſumma niſus ad connubium conſervandum = a: hinc mutua partium commutatio eſt, nam α cum δ, ad faciendum C, novum corpus; & γ, cum β, ad componendum D, coit. Sit exempli ergò, vitrioli acido ſaturatum alkali vegetabile, A; & B, conflatum ex Calce muriae acido nupta: hisce *Viâ humidâ* commiſtis, calcem ad ſe vitrioli acidum attrahit, & acido muriae vegetabile alkali gaudet.

IX. At meminiſſe convenit, non raro unicum elementum, minimé autem conjunctum, poſſe compoſitum reſolvere: velut γ compoſiti pars ſi ad A ex α, & β conflatum addatur, ſequitur mutatio, quod γ, appetit α, vi = a, — b (ceu vis coeundi inter α, & β) Veruntamen, ſi γ cum δ conjungatur vi = a, B conficiens, & B ad A admoveatur, nulla mutatio fit, quoniam attractiones Quiescens atque Divellens pares ſunt e. g. Acidum vitrioli Nitrum reſolvit, non acidum vitrioli & alkali minerale conjuncta.

X. Attamen, non ſolum duo, ſed etiam plura facile elementa compoſitum habeat; e. g. Alkali Volatile, Muriae Acidum, & Calx Mercurii; vel, Volatile Alkali, Acidum Vitrioli, & Magneſia; vel Alkali volatile, Acidum Muriae, & Magneſia; &c. triplex edunt compoſitum: Borax veró & Tartarus, atque Sal Anglicanus & Sal marinus, &c. ſunt exempla nexuum quatuor corporum.

XI. Id aliis exemplis, corpore ad illud ex duobus conflatum addito, quamvis praecipitatum eſt, ſal nihilominus triplex gignitur, nempé cum ad Magneſiam acido muriae nuptam alkali volatile adjiciatur. In aliis autem exemplis, novum ſal, deficiente aqua, fundum petit.

XII. Verum enimvero cuncta, in allatis his exemplis, elementa non ſine discrimine coeunt, ſed duo ut primum conjuncta, tertium, vel duplex aut triplex corpus alliciunt, conjugantque.

THE-

T H E S E S.

I.

Qui Chemiam, Ille Deum colit: —

I I.

Dum in veſica calculus ineſt, neque ab alkalinis, neque ab acidis ſolvendus eſt: —

I I I.

Sal communis etiam minimo modo Antizymicus, *non, ut Clar.* Pringleo *arriſit*, Zymicus: —

I V.

Digitalis purpurea, quamvis Hydropem tollat, tamen ſemper morbum periculoſiorem invitat: —

V.

Opium ſedat: —

V I.

Senſu medulla caret: —

V I I.

Sputum è pulmonibus pus Phthiſi non eſt ſigno: —

V I I I.

Hydrocephalus Phrenitidis ſemper effectus eſt: —